

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 07313586
PUBLICATION DATE : 05-12-95

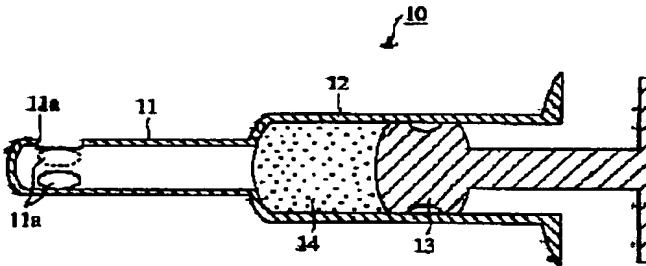
APPLICATION DATE : 24-05-94
APPLICATION NUMBER : 06109400

APPLICANT : MITSUBISHI MATERIALS CORP;

INVENTOR : HIRANO MASAHIRO;

INT.CL. : A61L 25/00

TITLE : FILLING DEVICE OF CEMENT USED
FOR LIVING BODY



ABSTRACT : PURPOSE: To provide cement filling device for living body by which an operational invasion to fill the cement in a bone defective part, a bone cavity part or the like can be restrained to the possible minimum level and a proper quantity of the cement can be speedily filled in a prescribed place.

CONSTITUTION: Plural opening hole parts 11a to deliver a cement for living body are arranged on a tube side surface, and an in vivo inserting tube 11 whose tip part is blocked up, a cement housing part 12 continuously arranged on the inserting tube 11 so as to house the cement 14 and a cement pushing-out means 13 to deliver the cement of the housing part 12 from the plural opening hole parts 11a, are provided.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-313586

(43)公開日 平成7年(1995)12月5日

(51)Int.Cl.⁶

A 61 L 25/00

識別記号 廣内整理番号

A

F 1

技術表示箇所

(21)出願番号 特願平6-109400

(22)出願日 平成6年(1994)5月24日

審査請求 未請求 標題の数1 O.L (全5頁)

(71)出願人 000006264

三菱マテリアル株式会社

東京都千代田区大手町1丁目5番1号

(72)発明者 平野 昌弘

埼玉県大宮市北袋町1-297 三菱マテリ

アル株式会社中央研究所内

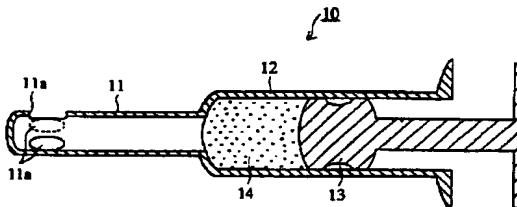
(74)代理人 弁理士 酒井 一 (外1名)

(54)【発明の名称】 生体用セメント充填装置

(57)【要約】

【目的】骨欠損部、骨空隙部等へ生体用セメントを充填する手術侵襲をできる限り抑制し、所定箇所に速やかに適量の生体用セメントを充填することができる生体用セメント充填装置の提供。

【構成】生体用セメントを吐出する複数の開孔部11aを管側面に設け、先端部を閉塞した生体内挿入管11と、該挿入管11に連続して設けた生体用セメント14を収容するセメント収容部12と、該収容部12のセメントを前記複数の開孔部11aから吐出させるセメント押し出し手段13とを備えた生体用セメント充填装置。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 生体用セメントを吐出する複数の開孔部を管側面に設け、先端部を閉塞した生体内挿入管と、該挿入管に連続して設けた生体用セメントを収容するセメント収容部と、該収容部のセメントを前記複数の開孔部から吐出させるセメント押出し手段とを備えたことを特徴とする生体用セメント充填装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、生体用セメントを所定箇所に適切に、且つ十分充填することができる生体用セメント充填装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 リン酸カルシウムセメント等の生体用セメントは、通常適当な硬化液と練和し、ペースト状、流動状として所定患部に充填される他、充填箇所の形状に予め成型した充填物を直接所定箇所に押し込む方法が採用されている。ペースト状等の生体用セメントを所定の箇所に充填する装置としては、例えば注射器形状の充填器が従来から一般的に用いられており、また生体用セメントを所定患部にできるかぎり適切に充填するためには、種々の形状変更等が提案されている。

【0003】 ところで、生体用セメントを骨欠損部、空隙部等に充填する場合等の手術において、該手術の侵襲をできるだけ小さくして、患者に対する負担を軽減したいという要望がある。一方、目的の部位へ十分生体用セメントを行き渡らせて、治療効果を高めたいという要望もある。

【0004】 近年特に注目されている骨粗鬆症では、該骨粗鬆症患者の多くが、脊椎の骨量が減少し、症状が進行すると椎体が圧迫骨折を起こす。このような場合の手術には、椎体に小さな孔を開け、この孔から生体用セメントを内部に充填する方法が提案されている。しかし患者の多くは老人であり、大手術には耐えられず、可能な限り手術の侵襲を抑制する必要がある。そこで通常は背部を切開し、椎弓部をドリル（通常6.5mm径以下のドリル）で開孔し、その後該開孔部よりセメントを注入する方法が用いられている。ところが、ドリルで開けた円柱状の開孔部内へのセメントの注入は、通常先端部に唯一のセメント吐出口を備えるにすぎない注射器形状の器具が採用されているのみであって、このような器具を使用する場合には、セメントが前記円柱状の開孔部前方と、その周辺にわずかに注入されるにすぎず、セメント注入による効果はあまり期待できないのが現状である。そこで、このような開孔部の周辺においても拡く、且つ十分にセメントを充填することができる装置の開発が望まれている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 従って本発明の目的は、骨欠損部、骨空隙部等へ生体用セメントを充填する

2

手術侵襲をできる限り抑制し、所定箇所に速やかに適量の生体用セメントを充填することができる生体用セメント充填装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明によれば、生体用セメントを吐出する複数の開孔部を管側面に設け、先端部を閉塞した生体内挿入管と、該挿入管に連続して設けた生体用セメントを収容するセメント収容部と、該収容部のセメントを前記複数の開孔部から吐出させるセメント押出し手段とを備えたことを特徴とする生体用セメント充填装置が提供される。

【0007】 本発明の生体用セメント充填装置は、前記生体内挿入管と、前記セメント収容部と、前記セメント押出し手段とを備える。このように生体用セメントを吐出する複数の開孔部を管側面に設け、先端部を閉塞した生体内挿入管を備えることにより、セメントを充填する所定箇所に、速やかに適量のセメントを前記複数の開孔部から吐出させることができる。

【0008】 前記生体内挿入管は、直接生体内に挿入し、生体用セメントを適量所定箇所に充填する管であって、その最大外径は、手術侵襲を抑制するために8mm以下が好ましく、また最小外径は、セメントを押し出すのに十分な内径を確保し、且つ生体挿入管自体の強度を実用的な強度に保持するために、3mm以上であるのが好ましい。更に手術侵襲の抑制と挿入管の強度等を考慮すると、挿入管の最大外径は6.5mm以下が、一方最小外径は4mm以上が最も好ましい。また生体内挿入管の長さは、該生体内挿入管を挿入する孔を設ける手術を容易に行うために10～100mmの範囲が好ましい。

更にまた生体内挿入管の断面形状は、生体用セメントを押し出すことことができれば特に限定されるものではなく、例えば円形、橢円形、長方形、多角形等を挙げることができる。特に製造の容易性及び操作性等の点から円形が最も好ましい。また生体内挿入管は、必ずしも直胴体である必要はなく、手術侵襲を拡大しない範囲で、湾曲していても良く、更には種々の形状の充填部位に挿入可能とするために、可撓性を有する材料で形成することもできる。また生体内挿入管の閉塞された先端部内部に、ティバーを設けて生体用セメントを、より挿入管側面側に押し出すようにすることもできる。

【0009】 前記生体内挿入管側面に設けた生体用セメントを吐出するための複数の開孔部は、例えば生体用セメントを挿入するために骨にドリル等で開けた孔に該管を挿入した場合、複数の開孔部からドリル等で開けた孔の側方に向かって生体用セメントが吐出され、開けた孔周辺に拡く生体用セメントが行き渡る。

【0010】 前記開孔部の形状は、生体用セメントが吐出するに支障がなければ特に限定されるものではなく、また開孔部の大きさも生体内挿入管の強度劣化等が生じない範囲において任意に選択することができ、略

0.5～1.0mm程度であるのが好ましい。更に開孔部の数は複数であるので最低2箇所以上、好ましくは迅速に四方に生体用セメントを拡く吐出させるために、3箇所以上、特に4箇所以上設けるのが望ましい。開孔部の数の上限は、生体内挿入管の強度を損なわない範囲であれば任意である。更にまた開孔部を形成する位置は、挿入管の側面であれば特に限定されるものではないが、セメントを四方に均一に充填するために、挿入管側面の異なる方向に位置する箇所に設けるのが好ましい。即ち挿入管の同一円周上だけでなく、挿入管長手方向にも設けることができる。

【0011】前記挿入管に連続して設けた生体用セメントを収容するセメント収容部は、練和したセメントペースト等の生体用セメントの装填・収容をより容易に行うために、その径を前記挿入管より太く形成するのが好ましく、具体的には最小外径10mm以上、最大外径50mm以下がと取扱い性等の点から好ましい。尚、前記生体内挿入管と、セメント収容部とが同一径の円筒径等であって、両者の境界が明確でなくても良い。この場合、セメント収容部の外径を、生体内挿入管の好ましい最大外径である8mm以下にすると、セメント収容部へのセメントの装填が若干困難であるが、例えば生体用セメントを始め外径の大きな注射筒等に装填した後、該注射筒先端の開孔部をセメント収容部に挿入し、セメント収容部内に注射筒内のセメントを押し出し装填する方法等により収容することができる。前記セメント収容部の断面形状は特に限定されるものではなく、前記生体内挿入管と同様な形状を列举することができ、生体内挿入管の断面形状と同一であっても異なっていても良い。またセメント収容部の内容積は、充填する目的の部位に十分なセメントを充填できる範囲であれば良く、特に1cc以上、50cc以下が操作性の点から好ましい。

【0012】前記セメント収容部のセメントを生体内挿入管の複数の開孔部から吐出させるセメント押し出し手段は、セメント収容部からセメントを生体内挿入管方向に押し出すことができる手段であれば良く、例えば市販の注射器と同様に、前記セメント収容部の内径面にそって摺動可能なピストン形状の部材、セメント収容部内面にねじ山を設け、該ねじ山と螺合するねじ山を外表面に設けた押し出し部材、前記ピストン形状等の部材を圧縮空気等により機械的に摺動可能とした押し出しシステム等を挙げることができる。

【0013】本発明の生体用セメント充填装置を構成する前記各部材を形成する材質は、滅菌可能であれば良く、具体的にはシリコン、ポリプロピレン、メチルベンテン、ポリカーボネート、ポリスチレン、ポリエチレン、フッ素樹脂等の樹脂類、鉄、アルミニウム、ステンレス等の金属等を挙げることができる。

【0014】本発明の生体用セメント充填装置に好ましく使用できる生体用セメントは、医科歯科用リン酸カル

シウムセメントとして通常用いられるものを硬化液等によりペースト状にしたもの等を挙げることができ、リン酸カルシウムセメントとしては、 α 型第3リン酸カルシウム、第4リン酸カルシウム等を主成分とするセメント、具体的には α 型第3リン酸カルシウム又は第4リン酸カルシウム単体及びこれらの混合物、 α 型第3リン酸カルシウムと第2リン酸カルシウム及び/又は第1リン酸カルシウムとの混合物、第1リン酸カルシウムと第2リン酸カルシウム及び/又は第1リン酸カルシウムとの混合物、更には α 型第3リン酸カルシウムと第4リン酸カルシウムと第2リン酸カルシウムとの混合物等を好ましく挙げができる。また硬化液としては、医科歯科用セメント硬化液として通常用いられる例えば、水；ポリアクリル酸、クエン酸、リンゴ酸又はこれらの混合物等の有機酸を溶解した水溶液；塩化ナトリウム、コンドロイチン硫酸ナトリウム、コハク酸ナトリウム、乳酸ナトリウム又はこれらの混合物等の水溶性塩類を溶解した水溶液等を好ましく挙げができる。尚、これらのセメントは希塩酸や希硝酸で容易に溶けるので、一度使用した本発明の生体用セメント充填装置もこれらの酸で洗浄することにより繰返し使用することができる。

【0015】

【実施例】以下図面を参照して本発明の実施例を更に詳細に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

【0016】図1において10は、本実施例の生体用セメント充填装置であって、該充填装置10は、先端部が閉塞された外径6.5mm、長さ50mmの円柱状生体用挿入管11と、該挿入管部11に連続して設けた外径20mmのセメント収容筒12と、該セメント収容筒12中の生体用セメントペースト14を押し出す押出し部材13により構成する。

【0017】前記生体内挿入管11の側面には、平均径1.0mmの梢円形状開孔11aを同一円周上に均一間隔で3箇設けている。前記充填装置10は、生体内挿入管11を、生体用セメントペーストを充填する患部に挿入し、前記押出し部材13を手で押圧して、生体用セメントペースト14を、開孔11aから吐出させることにより使用することができる。この際生体用セメントペースト14は、患部周囲に均等に吐出されるので、生体用セメントペースト14を吐出しながら生体内挿入管11を患部から徐々に引き抜いていくことにより、患部全体に生体用セメントペースト14を充填することができる。また充填装置10による生体用セメントペースト14の充填の前に、予め従来の先端部に開孔を有する注射器型充填器により、患部先端部に生体用セメントペーストを充填させることもできる。

【0018】図2において20は、前記生体内挿入管11の別の例である。生体内挿入管20は、先端部が閉塞された外径8mm、長さ100mmの円柱状の管であ

り、側面には、直径0.5mmの円形開孔21が、同一円周上に均一間隔で4個、3列に合計12個設けている。また開孔21は、患部に充填される生体用セメントペーストが患部周囲に漏れなく吐出するように、図示するとおり列毎に互い違いに配設している。

【0019】図3において、30は他の生体用セメント充填装置であって、該充填装置30は、先端部が閉塞された外径4mm、長さ10mmの円柱状生体用挿入管31と、該挿入管部31に連続して設けた外径20mmのセメント収容筒32と、該セメント収容筒32中の生体用セメントペースト34を押し出す、外周にねじ山33aを備えた押出し部材33とにより構成する。

【0020】前記生体内挿入管31の側面には、平均径0.5mmの円形開孔31aを同一円周上に均一間隔で3個設けており、閉塞された先端部には、生体用セメントペースト34を側方に、より強く押し出すために、円錐状のテバ31bが備えられている。また前記セメント収容筒32の内側面は、押出し部材33の外周に設けたねじ山33aと螺合するねじ山32aを備えている。更に押出し部材33の後端部には、該押出し部材33をセメント収容筒32のねじ山32aに沿って回動させるための回動支持部材33bを設けている。

【0021】前記充填装置30は、生体内挿入管31を、生体用セメントペーストを充填する患部に挿入し、前記回動部材33bによって押出し部材33を回動させ、セメント収容筒32のねじ山32aに沿って移動させることにより、生体用セメントペースト34を、開孔31aから吐出させることにより使用することができる。

【0022】図4において40は、押出し手段として圧縮空気を用いた更に別の生体用セメント充填装置であって、該充填装置40は、先端部が閉塞された外径6.5mm、長さ50mmの円柱状生体用挿入管41と、該挿入管41に連続して設けた外径30mmのセメント収容筒42と、該収容筒42に収容された、生体用セメントペースト44を押し出すための圧縮空気注入システム43とにより構成する。

筒42と、該収容筒42に収容された、生体用セメントペースト44を押し出すための圧縮空気注入システム43とにより構成する。

【0023】前記生体内挿入管41の側面には、平均径0.5mmの円形開孔41aを同一円周上に均一間隔で4個設けている。また前記圧縮空気注入システム43は、前記セメント収容筒42の後端に密閉状態でアダプタを介して接続された可撓性の管43aと、該管43aに接続する圧縮空気制御計43bと、コンプレッサー43cとで構成している。

【0024】前記充填装置40は、生体内挿入管41を、生体用セメントペーストを充填する患部に挿入し、前記圧縮空気制御計43bにより、コンプレッサー43cから管43aを通して圧縮空気をセメント収容筒42へ導入し、生体用セメントペースト44を圧縮空気で押圧して開孔41aから吐出させることにより使用することができる。

【0025】

【発明の効果】本発明の生体用セメント充填装置は、側面に複数の開孔部を備える生体内挿入管を有するので、少ない手術侵襲により設けられた生体用セメントを充填する患部に、生体用セメントを速やかに、且つ十分に充填することができる。従って特に老人患者の多い骨粗鬆症の手術等に有用である。

【図面の簡単な説明】

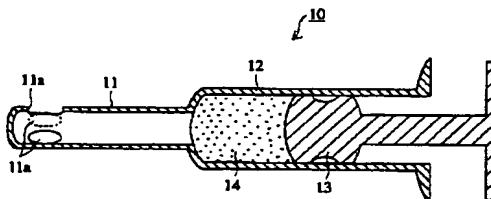
【図1】図1は、本実施例の生体用セメント充填装置を示す側面断面図である。

【図2】図2は、図1の生体用セメント充填装置における生体用挿入管の他の態様を示す断面図である。

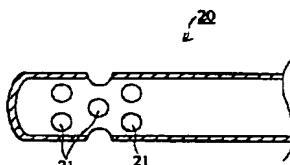
【図3】図3は、本実施例の別の生体用セメント充填装置を示す側面断面図である。

【図4】図4は、本実施例の他の生体用セメント充填装置を示す側面断面図である。

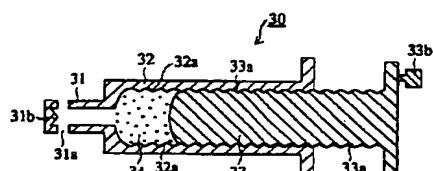
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

